

10/069451

REC'D 08 JUN 2001

WIPO

PCT



DE 01/707

4

30/8

175

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:**

100 09 151.2

**Anmeldetag:**

26. Februar 2000

**Anmelder/Inhaber:**

ROBERT BOSCH GMBH, Stuttgart/DE

**Bezeichnung:**

Magnethalterung bzw. Verfahren zur Befestigung  
eines Magneten auf einem Trägerelement

**IPC:**

F 16 B, H 02 K, H 01 F

 Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 23. Mai 2001  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Hiebing

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

22.02.00 Kai/Dr

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10 Magnethalterung bzw. Verfahren zur Befestigung eines  
Magneten auf einem Trägerelement

Stand der Technik

15 Die Erfindung geht aus von einer Magnethalterung bzw. von  
Verfahren zur Befestigung eines Magneten auf einem Trägerelement  
nach der Gattung des Anspruchs 1 bzw. der Ansprüche 12, 13.

20 Aus der JP-08336273 A ist schon bekannt, dass Magnete auf einem  
Trägerring durch ein Rückhalteelement befestigt werden. Das  
Rückhalteelement ist jedoch nicht einteilig mit dem Trägerring  
und muss mittels zwei Schrauben für jeweils einen Magneten an  
dem Trägerring festgeschraubt werden.

25 Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemässe Magnethalterung bzw. die  
erfindungsgemässen Verfahren zur Befestigung eines Magneten  
auf einem Trägerelement mit den Kennzeichen und  
30 Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. der Ansprüche 12, 13 hat  
demgegenüber den Vorteil, dass auf einfache Art und Weise  
Magnete auf einem Trägerelement befestigt werden können.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Massnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 genannten Vorrichtung möglich.

5

Es ist vorteilhaft, das Rückhalteelement durch einen Vorsprung aus dem Trägerelement auszubilden, weil dadurch ein einfaches und kostengünstiges Rückhalteelement hergestellt werden kann.

10

Weiterhin vorteilhaft ist es, das Trägerelement aus Blechlaminate herzustellen, weil dadurch das Rückhalteelement einfach, schnell und kostengünstig aus einem Blech ausgestanzt werden kann.

15

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Magnet zumindest eine Einkerbung hat, in die das Rückhalteelement eingreifen kann, weil dadurch ein äusserer Radius von Magnet und Trägerelement nicht erhöht wird.

20

Eine vorteilhafte Ausbildung des Trägerelements hat einen scheibenförmigen Querschnitt.

25

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung des Trägerelements hat einen ringförmigen Querschnitt.

30

Der Magnet kann auf vorteilhafte Weise auf dem Trägerelement befestigt werden, indem der Magnet auf das Trägerelement gelegt wird, und dann das Rückhalteelement so verformt wird, dass der Magnet durch Form- und Kraftschluss auf dem Trägerelement gehalten wird, so dass ein einfaches, schnelles

und kostengünstiges Magnetbefestigungsverfahren erzielt wird.

5 Eine andere vorteilhafte Weise den Magneten auf dem  
Trägerelement zu befestigen ist es, das Rückhalteelement durch  
Krafteinwirkung so aufzubiegen, dass der Magnet auf dem  
Trägerelement angeordnet werden kann, und dann die  
Krafteinwirkung zurückzunehmen, so dass dann das  
Rückhalteelement an den Magneten angreift, so dass  
ein einfaches, schnelles und kostengünstiges  
10 Magnetbefestigungsverfahren erzielt wird.

15 Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung  
vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden  
Beschreibung näher erläutert.

20 Es zeigen

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer  
erfindungsgemäss ausgebildeten Magnethalterung,  
Figur 2 einen radialen Querschnitt der Figur 1,  
Figur 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer  
25 erfindungsgemäss ausgebildeten Magnethalterung, und  
Figur 4 a bis c Magnete für eine Magnethalterung.

30 Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Figur 1 zeigt eine Magnethalterung 1 und Figur 2 zeigt  
einen radialen Querschnitt der Figur 1.

Auf einem Trägerelement 5 der Magnethalterung 1 sind beispielsweise vier Magnete 8 angeordnet.

Ein Magnet 8 wird in diesem Beispiel durch vier Rückhalteelemente 14 auf dem Trägerelement 5 befestigt, die einteilig mit dem Trägerelement 5 ausgebildet und plastisch oder elastisch verformbar sind. Die Rückhalteelemente 14 sind bspw. hakenförmig ausgebildet.

Ein Magnet 8 hat beispielsweise vier Einkerbungen 16, in die die Rückhalteelemente 14 eingreifen, um den Magnet 8 auf dem Trägerelement 5 zu befestigen.

Die Rückhalteelemente 14 haben schon die in Figur 2 gezeigte Form und werden für das Aufbringen der Magnete 8 aufgebogen. Anstatt des Magneten 8 können auch andere Teile, wie z.B. ein Spiegel für eine Lichtschranke, auf dem Trägerelement 5 befestigt werden.

Das Trägerelement 5 kann im radialen Querschnitt eine scheibenförmige Struktur haben, oder aber, wie in Fig. 1, 2 gezeigt, eine ringförmige Struktur haben. Das Trägerelement 5 ist dabei bspw. wie in Fig.1 so ausgebildet, dass es auf eine Welle 20 aufgebracht werden kann.

Querstege verbinden einen äusseren Ring mit einem inneren Ring. Die Welle 20, sowie das Trägerelement 5 haben eine Mittellinie 21. Eine solche Magnethalterung ist nicht nur geeignet, Magnete auf einer äusseren Umfangsfläche 18 des Trägerelements 5 zu halten, sondern auch auf einer innenliegenden Umfangsfläche. Eine solche Magnethalterung 1 wird bspw. in einen Elektromotor eingebaut und bildet dort bspw. einen Rotor.

Die Rückhalteelemente 14 ragen bspw. nicht über die äussere Begrenzung eines Magneten 8 hinaus. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn der Rotor besonders kleine Luftspalte innerhalb eines Stators eines Elektromotors aufweisen soll. Im Auflagebereich des Magneten 8 auf dem Trägerelement 5 ist

bspw. eine Vertiefung 23 vorgesehen, in der sich der Magnet 8 dann befindet.

5       Figur 3 zeigt ein Trägerelement 5 ohne Magneten 8.  
Die Rückhalteelemente 14 sind nicht verbogen und bilden von der Umfangsfläche 23 hervorstehende und von der Mittellinie 21 wegweisende Vorsprünge 27.

10       Die Figuren 4 a bis c zeigen Ausführungsbeispiele von Magneten 8 für eine Magnethalterung 1.

Die Magneten 8 sind beispielsweise Ringbogensegmente mit beispielsweise gleicher Dicke, die in Draufsicht auf die Fläche mit den Einkerbungen 16 bspw. viereckig sind.

15       Auf der dann konvex gekrümmten Oberfläche des Magneten 8 entlang der beiden auf der konvex gekrümmten Oberfläche geradlinig verlaufenden Kanten befinden sich bspw. jeweils zwei Einkerbungen 16 (Fig. 4a, b). Die Oberfläche des Magneten 8 geht in dem in Figur 4a gezeigten Ausführungsbeispiel stetig in die  
20       Einkerbung 16 über.

Figur 4b zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel eines solchen Magneten 8. Im Gegensatz zu Figur 4a ist hier eine entlang der Einkerbung 16 durchgängige Abstufung gegenüber der Oberfläche des Magneten 8 vorhanden.

25       Figur 4c zeigt einen Magneten, der an einer Kante jeweils nur eine Einkerbung 16 hat, die aber breiter ausgeführt ist als eine Einkerbung 16 wie in Figur 4a, b gezeigt, damit an einer grösseren Haltefläche ein entsprechend breiteres Rückhalteelement 14 angreifen kann, das eine genügend grosse  
30       Rückhaltekraft aufbringt.

Das Trägerelement 5 kann auch ein Blechpaket sein, das aus einzelnen Blechlaminate gebildet ist. Beim Herstellen eines

Blechlaminats mittels eines Stanzwerkzeuges werden  
Blechlamine ohne Vorsprung 27 und mit Vorsprung 27  
hergestellt.

5

Die unterschiedlichen Blechlamine werden entsprechend  
gestapelt und paketierte.

Die Befestigung von Magneten 8 auf dem Trägerelement 5 kann  
auf mehrere Arten durchgeführt werden.

10

Die Magneten 8 werden in die Vertiefung 23 eingeführt und die  
Vorsprünge 27 werden dann in die Einkerbungen 16 der Magneten 8  
eingedrückt. Die Vorsprünge 27 sind dabei so ausgebildet, dass  
sie nach dem Umbiegen durch einen entsprechenden Formstempel in  
der Einkerbung auf der Oberfläche des Magneten 8 formschlüssig  
anliegen und nicht mehr über dessen Oberfläche hinausragen.

15

Die Einkerbung 16 im Magneten 8 und die Form des  
Rückhalteelements 14 (Länge, Breite, Biegung) wird so  
ausgelegt und angepasst, dass das Rückhalteelement 14 und die  
Einkerbung 16 im Betrieb die bspw. durch  
Rotation entstehenden Belastungen sicher aushält.

20

Eine weitere Vorgehensweise zur Befestigung der Magneten 8 auf  
dem Trägerelement 5 kann so sein, dass die Vorsprünge 27  
umgebogen werden müssen (Fig. 2), dann der Magnet 8 in die  
Vertiefung 23 eingeführt wird und dann durch Rücknahme der  
Krafteinwirkung auf die Vorsprünge 27 die Vorsprünge form- und  
kraftschlüssig in der Einkerbung 16 des Magneten 8 zum Liegen  
kommen.

25

30

Als Magnete kommen bspw. solche Magnete in Frage, die  
beispielsweise durch Heißfließpressen hergestellt worden  
sind, d.h. die Einkerbungen können direkt beim  
Herstellprozess angebracht werden, und müssen nicht erst  
nachträglich, z.B. durch Schleifen eingebracht werden.

22.02.00 Kai/Dr

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

5

### Ansprüche

1. Magnethalterung (1) für zumindest einen Magneten (8) bestehend aus einem Trägerelement (5) und zumindest einem Rückhalteelement (14),

10

dadurch gekennzeichnet, dass

das Rückhalteelement (14) mit dem Trägerelement (5) einteilig ist.

- 15 2. Magnethalterung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Rückhalteelement (14) durch einen zumindest teilweise radialen Vorsprung (27) aus dem Trägerelement (5) gebildet ist.

20

3. Magnethalterung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Trägerelement (5) aus zumindest einem Blechlaminat (31)



besteht.

4. Magnethalterung nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet, dass

5

das Rückhalteelement (14) durch zumindest ein Blechlaminat (31)  
gebildet ist.

5. Magnethalterung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1,2 oder 4,  
dadurch gekennzeichnet, dass

10

das Rückhalteelement (14) in zumindest eine vorhandene Einkerbung  
(16) des Magneten (8) eingreift.

6. Magnethalterung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass

15

das Trägerelement (5) eine scheibenförmige Struktur hat.

7. Magnethalterung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass

20

das Trägerelement (5) eine ringförmige Struktur hat.

8. Magnethalterung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass

5

der Magnet (8) Einkerbungen (16) hat, in die das Rückhalteelement  
(14) eingreift.

9. Magnethalterung nach Anspruch 8,

10 dadurch gekennzeichnet, dass

die Einkerbungen (16) im Magnet (8) während der Herstellung des  
Magnets (8) durch ein Heissfliesspressverfahren hergestellt sind.

15 10. Magnethalterung nach Anspruch 8 oder 9,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Einkerbungen (16) des Magnets (8) nach der Herstellung des  
Magnets (8) eingeschliffen sind.

20

11. Magnethalterung nach einem oder mehreren der vorherigen

Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Magnethalterung (1) in einen elektrischen Motor eingebaut ist.

12. Verfahren zur Befestigung wenigstens eines Magneten (8) auf  
5 einem Trägerelement (5) durch wenigstens ein Rückhalteelement  
(14), insbesondere eines Magneten (8) mit einem Rückhalteelement  
(14) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, dass

10

der Magnet (8) auf das Trägerelement (5) aufgelegt wird, und  
dann das am Trägerelement (5) einteilig ausgebildete wenigstens  
eine Rückhalteelement (14) so verformt wird, dass es an dem Magnet  
(8) angreift und der Magnet (8) durch Form- und Kraftschluss auf  
15 dem Trägerelement (5) gehalten wird.

13. Verfahren zur Befestigung wenigstens eines Magneten (8) auf  
einem Trägerelement (5) durch wenigstens ein Rückhalteelement  
(14), insbesondere eines Magneten (8) mit einem Rückhalteelement  
20 (14), nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, dass

das am Trägerelement (5) einteilig ausgebildete wenigstens eine  
Rückhalteelement (14) durch Krafteinwirkung so aufgebogen wird,

dass der Magnet (8) auf dem Trägerelement (5) angeordnet werden kann, und

dann die Krafteinwirkung zurückgenommen wird, so dass

dann das Rückhalteelement (14) an den Magneten (8) angreift.

22.02.00 Kai/Dr

5 ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

Magnetbefestigungsvorrichtung

10

Zusammenfassung

15

Eine Magnethalterung nach dem Stand der Technik ist zweiteilig.  
Eine erfindungsgemässe Magnethalterung (1) ist einteilig und  
reduziert so die Anzahl der zu montierenden und vereinfacht das  
Montageverfahren.

(Figur 1)

Fig. 1

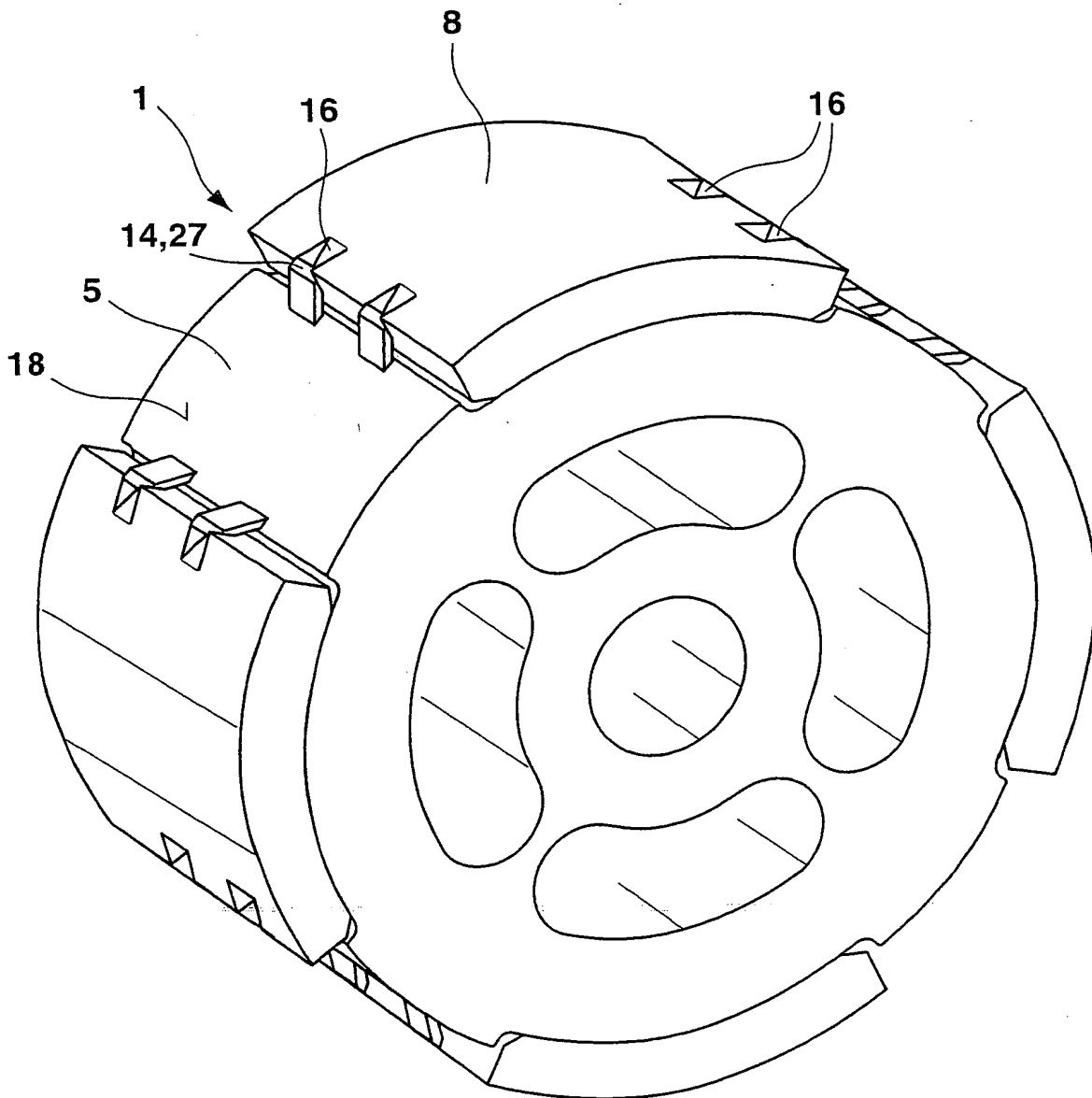


Fig. 2

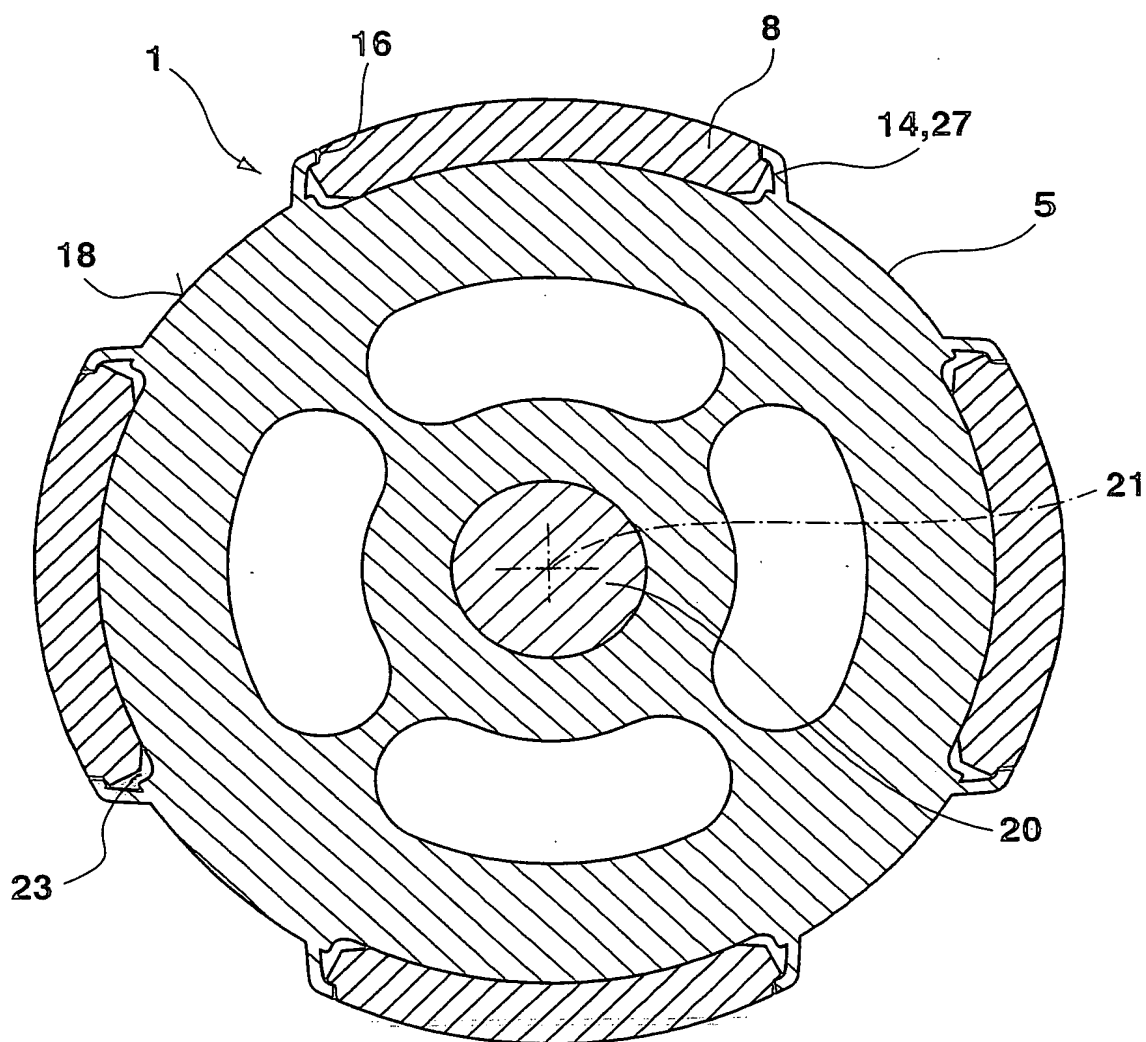


Fig. 3

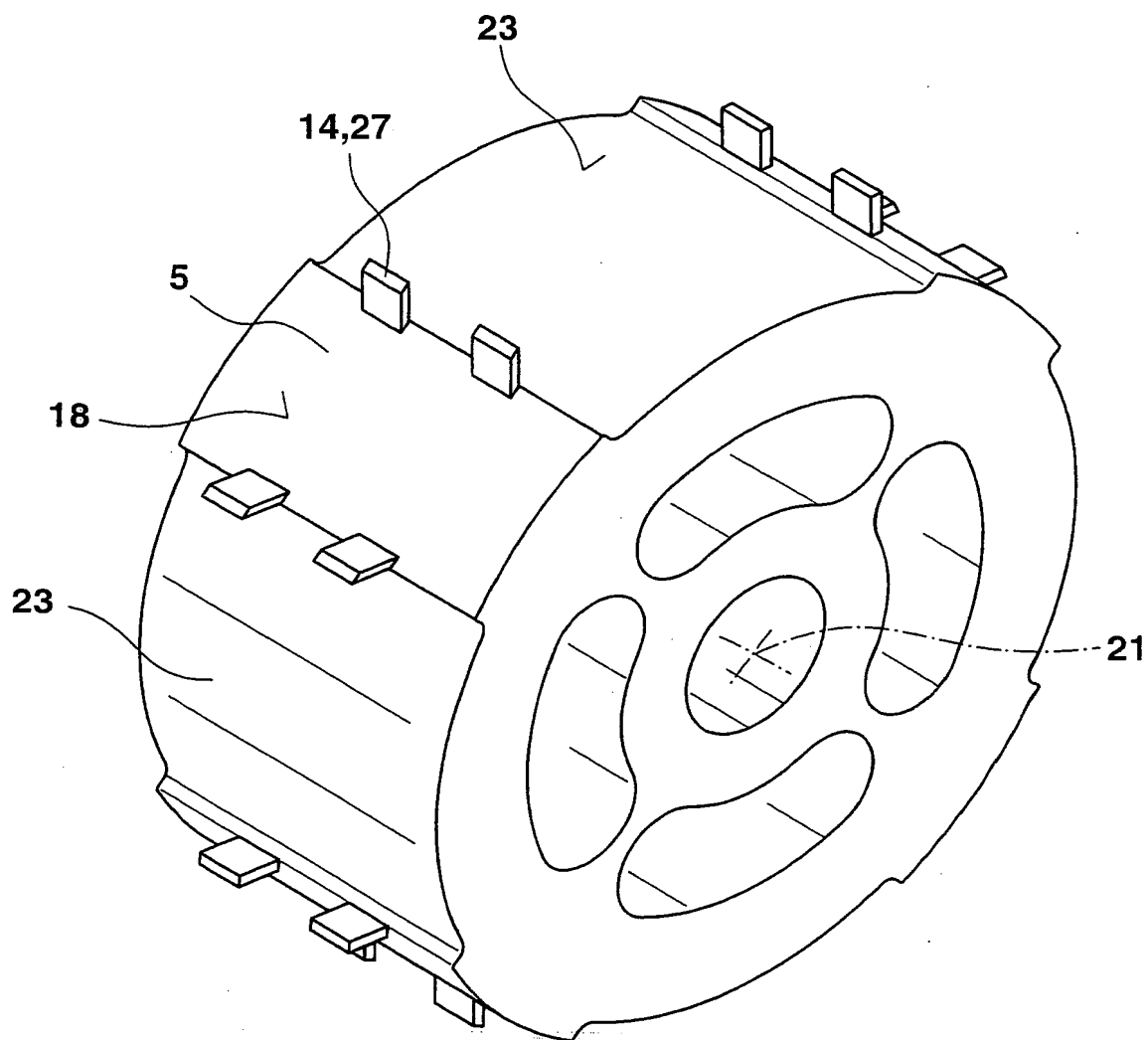




Fig. 4

